

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10328766
PUBLICATION DATE : 15-12-98

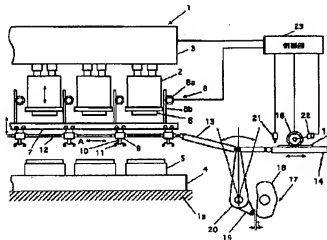
APPLICATION DATE : 29-05-97
APPLICATION NUMBER : 09139628

APPLICANT : ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND
CO LTD;

INVENTOR : TAKAHASHI YOSHIO;

INT.CL. : B21D 43/05 B30B 13/00

TITLE : TRANSFER PRESS CARRYING
DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a transfer press carrying device which increases the degree of freedom of motion pattern by using a servo motor for the movement of work in the carrying direction and which avoids the interference of a press and a cross bar even in an abnormal time of the servo motor.

SOLUTION: This carrying device is constructed in such a manner that a pair of lift beams 7 are installed in the work carrying direction inside a press body 1, these lift beams 7 are made movable upward and downward, a cross bar 10 is bridged laterally on these lift beams 7, plural number sets of carriers 9 being movable in the work carrying direction are installed and these carriers 9 are moved in the work carrying direction with the driving source of the servo motor 16. In this case, feeding devices 15, 16 to move in the work carrying direction with a cam device 17 synchronized with a rotary driving device to drive the press body 1 are installed, a prescribed clearance (t) is installed between a cam 18 of the cam device 17 and a cam follower 19, and the feeding devices 15, 16 are made to move the carrier 9 within the range that this clearance (t) does not become zero.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

特開平10-328766

(43) 公開日 平成10年(1998)12月15日

(51) Int. CL ⁵	識別記号	F I	
B 2 1 D 43/05		B 2 1 D 43/05	D
			G
B 3 0 B 13/00		B 3 0 B 13/00	M
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)			

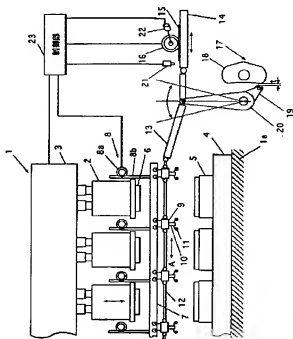
(21) 出願番号	特願平9-139628	(71) 出願人	000000099 石川島播磨重工業株式会社 東京都千代田区大手町2丁目2番1号
(22) 出願日	平成9年(1997)5月29日	(72) 発明者	吉井 栄一 神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石川島播磨重工業株式会社横浜エンジニアリングセンター内
		(72) 発明者	上條 幸典 神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石川島播磨重工業株式会社横浜エンジニアリングセンター内
		(74) 代理人	弁理士 堀田 実 (外1名)
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 トランスファプレス搬送装置

(57) 【要約】

【課題】 ワーク搬送方向の移動にサーボモータを用いてモーションパターンへの自由度を増し、かつサーボモータの異常時にもプレスとクロスバーとの干渉を避けるようにしたトランスファプレス搬送装置を提供する。

【解決手段】 プレス本体1内にワーク搬送方向に1対のリフトビーム7を設け、このリフトビーム7を上下方向に移動可能とし、このリフトビーム7にクロスバー10を横架しワーク搬送方向に移動可能なキャリア9を複数組み設け、このキャリア9をサーボモータ16を駆動源としワーク搬送方向に移動させるようにしたトランスファプレス搬送装置において、プレス本体1を駆動する回転駆動装置と同期したカム装置17によりワーク搬送方向に移動する送り装置15、16を設け、カム装置17のカム18とカムフォロワ19との間に所定の隙隙tを設け、この隙隙tをゼロにしない範囲内で送り装置15、16はキャリア9を移動させるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プレス本体内にワーク搬送方向に1対のリフトビームを設け、このリフトビームを上下方向に移動可能とし、このリフトビームにクロスバーを横架しワーク搬送方向に移動可能な移動体を複数組み設け、この移動体をサーボモータを駆動源としワーク搬送方向に移動させるようにしたトランスファプレス搬送装置において、プレス本体を駆動する回転駆動装置と同期したカム装置によりワーク搬送方向に移動する送り装置を設け、前記カム装置のカムとカムフォロフとの間に所定の間隙を設け、この間隙をゼロにしない範囲内で前記送り装置は移動体を移動させるようにしたことを特徴とするトランスファプレス搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動プレス機械においてプレス機械の動きに連動して自動的にワークの搬出入を行なうトランスファプレスに関する。

【0002】

【従来の技術】トランスファプレスには、プレス本体内部へワークを搬出入したり、各加工ステーションへワークを搬送するトランスファフィーダが設けられている。このトランスファフィーダはプレス本体内部にワーク搬送方向に1対のリフトビームを設け、このリフトビームを上下方向に移動可能とし、このリフトビームにクロスバーを横架しワーク搬送方向に移動可能なキャリアを複数組み設け、このキャリアをプレス本体を駆動する回転駆動装置と同期したカム装置によりワーク搬送方向に移動させるようにした搬送装置である。クロスバーには吸着手段が設けられ、ワークを吸着してワーク搬送方向および上下方向の2次元にワークを移動する。この2次元運動の軌跡をモーションパターンと言う。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来リフトビームの上下方向の移動とキャリアのワーク搬送方向の移動はプレス本体を駆動する回転駆動装置と同期したカム装置により行われていた。モーションパターンはワークの種類に応じて適切なものがあるが、カム装置により移動するため、そのカム特有の1つのパターンしかとれない。このため特別なワークに対してはそれに応じたパターンを有するカムを用意し交換して作業を行っていた。これを改善するため、特開平6-262280号には上下方向の移動にサーボモータを用い、上下方向の移動を変化できるようにした装置が開示されている。

【0004】クロスバーのワーク搬送方向の移動は、上下方向に移動するプレスと干渉しないようにプレス本体を駆動する回転駆動装置と同期したカム装置により行われているが、この方向の移動もサーボモータを用いてモーションパターンをワークに応じて変えられ方が望ましい。しかしサーボモータが故障した場合、プレスによ

りクロスバーを録み金型を破損する恐れがあるため、サーボモータの採用に踏み切らなかった。

【0005】本発明は、かかる問題点に鑑みてなされたもので、ワーク搬送方向の移動にサーボモータを用いてモーションパターンの自由度を増し、かつサーボモータの異常時にもプレスとクロスバーとの干渉を避けるようにしたトランスファプレス搬送装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1の発明では、プレス本体内部にワーク搬送方向に1対のリフトビームを設け、このリフトビームを上下方向に移動可能とし、このリフトビームにクロスバーを横架しワーク搬送方向に移動可能な移動体を複数組み設け、この移動体をサーボモータを駆動源としワーク搬送方向に移動させるようにしたトランスファプレス搬送装置において、プレス本体を駆動する回転駆動装置と同期したカム装置によりワーク搬送方向に移動する送り装置を設け、前記カム装置のカムとカムフォロフとの間に所定の間隙を設け、この間隙をゼロにしない範囲内で前記送り装置は移動体を移動させるようにする。

【0007】移動体のワーク搬送方向の移動は全体としてはカム装置により定められるが、カムとカムフォロフとの間に設けられた間隙により、この間隙をゼロにしない範囲内でサーボモータは自由にモーションパターンを変えることができる。サーボモータに異常が発生したときは、サーボモータの電源を切るによりフリーにし、クロスバーがプレスと干渉領域にある際には間隙がなくなり、カムによって強制的に移動するようになるのでプレスとクロスバーとが干渉するのを防止できる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。図1は実施形態のトランスファプレス搬送装置の構成を示す図である。プレス本体1は上下動する複数のスライド2と、これを駆動するスライド駆動機構3よりなる。スライド駆動機構3は図示しない回転駆動機構よりクランク機構4が駆動され出しスライド2を上下動する。この回転駆動機構3は後述するカム装置17も駆動する。ベッド1a上には各スライド2の下方に出入れ可能なボルスタ4が設けられ、このボルスタ4上は下型5が設置され、スライド2の上面に上型6が設けられており、この間にワークを入れてプレス成形を行なう。

【0009】スライド2と下型5の間で、矢印Aで示すワーク搬送方向にリフトビーム7をスライド2の両側に並列に設け、上下駆動装置8により上下動する。上下駆動装置8はACサーボモータ8aとこのACサーボモータ8aに設けられたビニオンと噛み合うラック8bとからなり、ラック8bはリフトビーム7に固定されている。リフトビーム7の下部にはワーク搬送方向に移動可

能なキャリア9が複数吊下され、2条のリフトビーム7にそれぞれ吊下されたキャリア9はクロスバー10によって一体に結合されている。このクロスバー10の下部にはその長さ方向（紙面に垂直方向）にバキュームカップなどの吸着装置11が複数設けられており、ワークを吸着して搬送し目的位置で開放する。

【0010】各キャリア9は連結棒12で接続され、さらに上下動を吸収する連結棒13およびワーク搬送方向に移動力を与える連結棒14に接続されている。連結棒14にはラック15が設けられ、ACサーボモータ16に設けられたピニオンと噛み合い、ワーク搬送方向に移動する。連結棒14の先端にはカム装置17が接合されている。カム装置17はスライド駆動機構3の回転駆動機構と図示しない駆動軸により連動しており、スライド2が上下動中にクロスバー10がスライド2と干渉しないようにしている。カム装置17は、カム18と、カム18の動きに従従するカムフォロワ19と、このカムフォロワ19の動きを拡大するアーム20よりなり、アーム20の先端は連結棒14の先端とピンにより結合され、ワーク搬送方向の変位を伝えるようになっている。カム18とカムフォロワ19は間隙も設けて設定してある。

【0011】連結棒14のワーク搬送方向の変位を検出する位置センサ21とACサーボモータ16の回転を検出するエンコーダ22が設けられている。制御部23はスライド駆動機構3および両ACサーボモータ8a、16を制御する。

【0012】次に動作について説明する。カム18はスライド駆動機構3により回転しており、その形状はクロスバー10がスライド2と干渉しないようになっている。制御部23はACサーボモータ8aを制御して所望の上下方向の移動を行いながら、ACサーボモータ16を制御し、カム18とカムフォロワ19との間隙もがゼロにならない範囲でワーク搬送方向への移動を自由に行う。これにより通常はACサーボモータ16によりワーク搬送方向への移動が行われる。

【0013】ACサーボモータ16に異常が発生すると、位置センサ21が予定位置を示さなくなり、エンコーダ22の値も予定値を示さなくなる。制御部23はこの2つの機器21、22の示す値が予定値を示さなくなると、直ちにACサーボモータ16の電源を遮断してフリーな状態に移動できるようにする。これによりカムフォロワ19の動きが鈍り、カム18との間隙もがゼロとなる。これによってカム18によってクロスバー10は

強制的に移動させられるようになり、スライド2との干渉は起こらなくなる。

【0014】上述の実施形態では上下駆動装置8にもACサーボモータ8aを用いたが、従来のようにこれをカムで駆動した場合でも本発明は適用できる。またACサーボモータ16の異常を位置センサ21とエンコーダ22から検出するようにしたが、他の方法、例えば電流波形の異常などから検出してもよい。

【0015】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、ワーク搬送方向の移動をサーボモータとカムにより行い、カムに間隙を設け、通常はサーボモータで駆動することにより自由度の高いモーションパターンを得ることができ、異常時にはサーボモータをフリーにしてカム駆動に切り換えることにより、スライドとクロスバーの干渉を避けることができる。

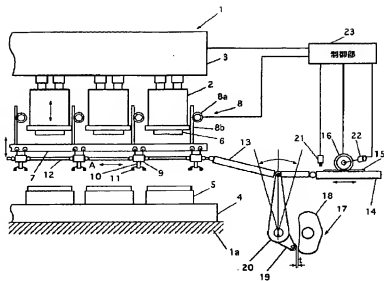
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の構成を示す図である。

【符号の説明】

- 1 プレス本体
- 1a ベッド
- 2 スライド
- 3 スライド駆動機構
- 4 ボルスク
- 5 下型
- 6 上型
- 7 リフトビーム
- 8 上下駆動装置
- 8a ACサーボモータ
- 8b ラック
- 9 キャリア
- 10 クロスバー
- 11 吸着装置
- 12、13、14 連結棒
- 15 ラック
- 16 ACサーボモータ
- 17 カム装置
- 18 カム
- 19 カムフォロワ
- 20 アーム
- 21 位置センサ
- 22 エンコーダ
- 23 制御部

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 高橋 善生
 神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石
 川島播磨重工業株式会社横浜エンジニアリ
 ングセンター内